

#3 LTyson
03/05/02



KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

Application Number: Patent Application No. 2001-18472

Date of Application: 7 April 2001

Applicant(s): Samsung Electronics Co., Ltd.

15 May 2001

COMMISSIONER

1020010018472

2001/5/1

[Document Name] Patent Application
[Application Type] Patent
[Receiver] Commissioner
[Reference No] 0003
[Filing Date] 2001.04.07.
[IPC No.] G02B

[Title] A optical disc and recording layer

[Applicant]
Name: Samsung Electronics Co., Ltd.
Applicant code: 1-1998-104271-3

[Attorney]
Name: Young-pil Lee
Attorney's code: 9-1998-000334-6
General Power of Attorney Registration No. 1999-009556-9

[Attorney]
Name: Hae-young Lee
Attorney's code: 9-1999-000227-4
General Power of Attorney Registration No. 2000-002816-9

[Inventor]
Name: Kyung-geun Lee
I.D. No. 631216-1042011
Zip Code 463-050
Address: 122-100 Sibeom Hanshin Apt., Seohyun-dong,
Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do
Nationality: KR

[Inventor]
Name: In-sik Park
I.D. No. 570925-1093520
Zip Code 442-470
Address: 615-801 Shinnamushil, Youngtong-dong, Paldal-gu,
Suwon-si, Gyeonggi-do
Nationality: KR

[Inventor]
Name: Byoung-ho Choi
I.D. No. 640811-1715518
Zip Code 442-371
Address: 43-502 Jugong 1-danji, 176 Maetan 1-dong, Paldal-gu,
Suwon-si, Gyeonggi-do
Nationality: KR

[Inventor]
Name: Du-seop Yoon
I.D. No. 630125-1069615
Zip Code 441-450
Address: 110-190 LG Samick Apt., Homaeshil-dong, Gwonseon-gu,
Suwon-si, Gyeonggi-do
Nationality: KR

[Request for Examination] Requested

[Application Order] We respectively submit an application according to Art. 42 of the Patent Law and request an examination according to Art. 60 of the Patent Law, as above.

Attorney
Attorney

Young-pil Lee
Hae-young Lee

[Fee]

Basic page:	20 Sheet(s)	29,000 won
Additional page:	14 Sheet(s)	14,000 won
Priority claiming fee:	0 Case(s)	0 won
Examination fee:	27 Claim(s)	973,000 won
Total:		1,016,000 won

[Enclosures]

1. Abstract and Specification (and Drawings)

1 copy each

Kyung-geun LEE et al.

Application No.:

Group Art Unit: To be assigned

Filed: March 19, 2002

Examiner: To be assigned

For: OPTICAL DISC AND METHOD FOR IDENTIFYING RECORDING LAYER

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No. 2001-18472

Filed: April 7, 2001

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date:

3/19/2024

By:

Michael J. Smith

Michael D. Stein

Registration No. 37,240

700 11th Street, N.W., Ste. 500
Washington, D.C. 20001
(202) 434-1500

#3



대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

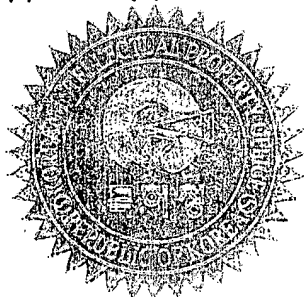
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 18472 호
Application Number

출원년월일 : 2001년 04월 07일
Date of Application

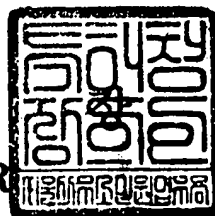
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)



2001 년 05 월 15 일

특 허 청

COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2001.04.07
【국제특허분류】	G02B
【발명의 명칭】	광디스크 및 그 기록층 인식 방법
【발명의 영문명칭】	A optical disc and recording layer
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이경근
【성명의 영문표기】	LEE,Kyung Geun
【주민등록번호】	631216-1042011
【우편번호】	463-050
【주소】	경기도 성남시 분당구 서현동 시범 한신아파트 122동 100호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박인식
【성명의 영문표기】	PARK,In Sik
【주민등록번호】	570925-1093520
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 신나무실 615동 801호
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

최병호

【성명의 영문표기】

CHOI, Byoung Ho

【주민등록번호】

640811-1715518

【우편번호】

442-371

【주소】

경기도 수원시 팔달구 매탄1동 176 주공1단지 43동 502호

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

윤두섭

【성명의 영문표기】

Y00N, Du Seop

【주민등록번호】

630125-1069615

【우편번호】

441-450

【주소】

경기도 수원시 권선구 호매실동 LG 삼익아파트 110동 190호

【국적】

KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
이영필 (인) 대리인
이해영 (인)

【수수료】

【기본출원료】

20 면 29,000 원

【가산출원료】

14 면 14,000 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

27 항 973,000 원

【합계】

1,016,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

제1기록층과 제2기록층에 각각 기본기록단위의 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스가 증가 또는 감소되도록 한 기록 가능한 광디스크 및 각 기록층에 대한 별도의 정보를 기록하지 않고 기록층을 구별할 수 있는 기록층 인식 방법이 개시되어 있다.

이 개시된 광디스크는, 기록 및/또는 재생이 가능한 제1기록층과 제2기록층을 가지고, 상기 제1기록층과 제2기록층의 트랙 스파이럴 방향이 동일하게 형성된 광디스크로서, 상기 제1기록층에서 기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스가 함께 증가하거나 감소하도록 된 것을 특징으로 한다.

이 개시된 광디스크의 기록층 인식방법은, 기록 및/또는 재생이 가능한 제1기록층과 제2기록층을 가지고, 상기 제1기록층과 제2기록층의 트랙 스파이럴 방향이 동일하게 형성된 광디스크의 기록층 인식 방법으로서, 상기 제1기록층과 제2기록층에서 각각 기본기록단위의 물리적인 어드레스의 증감을 다르게 형성함으로써 기록층을 인식하도록 한 것으로 특징으로 한다.

【대표도】

도 3a

【명세서】

【발명의 명칭】

광디스크 및 그 기록층 인식 방법{A optical disc and recording layer}

【도면의 간단한 설명】

도 1a는 평행 스파이럴 트랙형 광디스크의 스파이럴 방향을 개략적으로 나타낸 도면,

도 1b는 종래의 재생 전용 광디스크에서 섹터 어드레스가 기록되는 일예를 설명하기 위한 도면,

도 1c는 종래의 재생 전용 광디스크의 재생시 디스크의 반경에 따른 디스크의 회전 속도 및 재생 방향을 도시한 도면,

도 2a는 어포지트 스파이럴 트랙형 광디스크의 스파이럴 방향을 개략적으로 도시한 도면,

도 2b는 종래의 재생 전용 광디스크에서 섹터 어드레스가 기록되는 다른 예를 설명하기 위한 도면,

도 2c는 종래의 재생 전용 광디스크의 재생시 디스크의 반경에 따른 디스크의 회전 속도 및 재생 방향을 도시한 도면,

도 3a 내지 도 3d, 도 4a 내지 도 4d, 도 5a 내지 도 5d 및 도 6a 내지 도 6f는 본 발명의 제1실시예에 따른 평행 스파이럴 트랙형 광디스크에서 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스의 증감 방향을 도시적으로 나타낸 도면,

도 7a 내지 도 7b는 본 발명의 제2실시예에 따른 제1어포지트 스파이럴 트랙형 광

디스크에서 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스의 증감 방향을 도식적으로 나타낸 도면,

도 8a 내지 도 8d는 본 발명의 제3실시예에 따른 제2어포지트 스파이럴 트랙형 광 디스크에서 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스의 증감 방향을 도식적으로 나타낸 도면,

<도면 중 주요 부분에 대한 부호의 설명>

L0...제1기록층

L1...제2기록층

P1,P2...물리적인 어드레스

R1,R2...기록되는 어드레스

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<13> 본 발명은 광디스크 및 그 기록층 인식 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 제1 기록층과 제2기록층에 각각 기본기록단위의 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스가 증가 또는 감소되도록 한 기록 가능한 광디스크 및 각 기록층에 대한 별도의 정보를 기록하지 않고 기록층을 구별할 수 있는 기록층 인식 방법에 관한 것이다.

<14> 광디스크 드라이브에 있어서, 재생할 디스크상의 위치를 판별하기 위한 물리적인 위치 인식을 위하여 기록하는 정보를 PID(Physical Identification Data)라 하며, 일반적으로 PID는 섹터 단위로 기록 및/또는 재생되는 기록 및/또는 재생 매체의 경우에 있어서는 물리적인 섹터의 어드레스 정보에 해당한다. 이는 디스크상의 임의의 위치에 데이터를 기록하고, 해당위치를 찾기 위해서 필수적인 정보이다.

- <15> ROM(Read Only Memory) 디스크에서는 기본기록단위인 섹터의 선두에 위치한 헤더부의 ID 영역 내에 일정 비트를 이용하여 어드레스를 기록하고 있다.
- <16> 도 1a를 참조하면, 종래의 듀얼 레이어 디스크에 있어서 트랙의 스파이럴 방향이 제1레이어(L0')와 제2레이어(L1') 모두 동일한 방향으로 되어 있는 평행 스파이럴 트랙 디스크가 도시되어 있다. 여기에서, 도 1b에 도시된 바와 같이 섹터 어드레스가 디스크의 중심(Rin)에서 외측(Rout) 방향으로 동일하게 증가한다. 이때, 연속 재생의 경우 디스크의 중심에서 외측으로 가면서 제1레이어(L0')를 재생하고 다시 디스크 중심으로 이동해서 외측 방향으로 제2레이어(L1')를 재생한다. 이와 같이 제1레이어 재생 후에 제2레이어를 재생하기 위해 다시 디스크 중심으로 이동하게 되면 이동 시간 뿐만 아니라 섹터의 증가로 추가 액세스 시간이 필요하다.
- <17> 이를 보상하기 위해 도 2a와 같이 제1레이어(L0')와 제2레이어(L1')의 트랙 스파이럴 방향을 반대로 형성한다. 그리고, 제1레이어(L0')의 섹터 어드레스를 디스크 중심(Rin)에서 외측(Rout) 방향으로 증가시키는 반면, 제2레이어(L1')의 섹터 어드레스를 연속적으로 외측에서 중심 방향으로 증가시킴으로써 제1레이어에서 제2레이어로의 픽업 액세스 시간을 줄일 수 있다. 이를 어포지트 스파이럴 트랙(opposite spiral track path)이라고 한다. 특히, 미국 특허 5,881,032에서는 복수의 층까지 고려하여 섹터 어드레스 번호를 배치해 놓고 있다.
- <18> 한편, 현재 DVD 듀얼 디스크에서 L0와 L1을 구분하는 방법은 기본기록단위인 섹터의 선두에 위치한 ID영역 내의 일정 비트를 이용하여 구분하고 있다. 그러나, 기록 가능한 디스크의 경우 그루브상의 워블에 기본기록단위 정보와 레이어 정보를 넣으려고 하는 경우 반복 기록시 워블 특성이 열화되어 레이어 정보를 감지하지 못할 수가 있다.

<19> 예를 들어 DVD-RAM의 경우 미리 헤더 영역 내에 피트 형태로 레이어 정보를 포함한 어드레스 정보가 들어가 있다. 그러나 이와 같은 경우에도 실제 기록시, DID(Data Identification Data)라는 영역 내에 다시 반복하여 레이어 정보가 이중으로 기록되어 있다. 이는 기록할 때 물리적인 어드레스가 필요할 뿐 아니라 보다 신뢰성 있는 어드레스를 하기 위한 것이다. 하지만, 레이어 정보가 이중으로 들어 있어 고밀도화에 따른 오버헤드(overhead; 기록영역이 아닌 영역)로 작용한다.

<20> 여기에서 현재 기록 및/또는 재생이 가능한 광디스크로서, 듀얼 레이어 디스크에 대한 규격이 없으므로 이에 대한 규정이 요구되며, 고밀도화에 따라 사용자 데이터 이외의 정보를 효율적으로 기록할 필요가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<21> 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 제1기록층과 제2기록층을 가지는 듀얼 레이어 디스크에서 기본기록단위의 물리적인 어드레스와 기록하면서 기록되는 어드레스를 기록한 광디스크와 상기 물리적인 어드레스의 증감에 따라 기록층을 구별할 수 있도록 한 기록층 인식방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<22> 본 발명에 따른 광디스크는 상기한 목적을 달성하기 위하여, 기록 및/또는 재생이 가능한 제1기록층과 제2기록층을 가지고, 상기 제1기록층과 제2기록층의 트랙 스파이럴 방향이 동일하게 형성된 광디스크로서, 상기 제1기록층에서 기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스가 함께 증가하거나 감소하도록 된 것을 특징으로 한다.

- <23> 또한, 상기 제2기록층에서, 기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스가 함께 증가하거나 감소하도록 된 것을 특징으로 한다.
- <24> 또한, 상기 제2기록층에서 기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스가 증가 또는 감소되고 기록되는 어드레스가 상기 물리적인 어드레스의 증감 방향과 반대로 증가 또는 감소하도록 된 것을 특징으로 한다.
- <25> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 광디스크는, 기록 및/또는 재생이 가능한 제1기록층과 제2기록층을 가지고, 상기 제1기록층과 제2기록층의 트랙 스파이럴 방향이 동일하게 형성된 광디스크로서, 상기 제1기록층에서 기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스가 증가 또는 감소되고 기록되는 어드레스가 상기 물리적인 어드레스의 증감 방향과 반대로 증가 또는 감소하도록 된 것을 특징으로 한다.
- <26> 또한, 상기 제2기록층에서, 기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스가 함께 증가하거나 감소하도록 된 것을 특징으로 한다.
- <27> 또한, 상기 제2기록층에서, 기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스가 증가 또는 감소되고 기록되는 어드레스가 상기 물리적인 어드레스의 증감 방향과 반대로 증가 또는 감소하도록 된 것을 특징으로 한다.
- <28> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 광디스크는, 기록 및/또는 재생이 가능한 제1기록층과 제2기록층을 가지고, 상기 제1기록층과 제2기록층의 트랙 스파이럴 방향이 반대로 형성된 광디스크로서, 상기 제1기록층에서 기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스가 함께 증가하거나 감소하도록 된 것을 특징으로 한다.

- <29> 또한, 상기 제2기록층에서, 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스가 함께 증가하거나 감소하도록 된 것을 특징으로 한다.
- <30> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 광디스크는, 기록 및/또는 재생이 가능한 제1기록층과 제2기록층을 가지고, 상기 제1기록층과 제2기록층의 트랙 스파이럴 방향이 반대로 형성된 광디스크로서, 상기 제1기록층에서 물리적인 어드레스가 증가 또는 감소되고 기록되는 어드레스가 상기 물리적인 어드레스의 증감 방향과 반대로 증가 또는 감소하도록 된 것을 특징으로 한다.
- <31> 또한, 상기 제2기록층에서, 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스가 함께 증가하거나 감소하도록 된 것을 특징으로 한다.
- <32> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 광디스크의 기록층 인식 방법은, 기록 및/또는 재생이 가능한 제1기록층과 제2기록층을 가지고, 상기 제1기록층과 제2기록층의 트랙 스파이럴 방향이 동일하게 형성된 광디스크의 기록층 인식 방법으로서, 상기 제1기록층과 제2기록층에서 각각 기본기록단위의 물리적인 어드레스의 증감을 다르게 형성함으로써 기록층을 인식하도록 한 것으로 특징으로 한다. 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 광디스크는 기록 및/또는 재생이 가능한 적어도 2개 이상의 기록층을 가지며, 상기 적어도 2개 이상의 기록층은 각각 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스가 증가하거나 감소하도록 된 것을 특징으로 한다.
- <33> 또한, 상기 적어도 2개 이상의 기록층은 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스가 기록층마다 서로 다르게 증가 또는 감소되는 배열구조를 갖는 것을 특징으로 한다.
- <34> 또한, 상기 적어도 2개 이상의 기록층은 트랙 스파이럴 방향이 각각 동일하게 형성

된 것을 특징으로 한다.

<35> 또한, 상기 적어도 2개 이상의 기록층은 트랙 스파이럴 방향이 기록층마다 교대로 반대로 형성된 것을 특징으로 한다.

<36> 이하, 본 발명에 따른 광디스크 및 그 기록층 인식 방법에 대해 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<37> 본 발명에 따른 광디스크는 제1기록층(L0)과 제2기록층(L1)을 가진 기록 및/또는 재생 가능한 디스크로서, 상기 제1기록층(L0)과 제2기록층(L1)에 각각 기본기록단위의 물리적인 어드레스와 기록하면서 기록되는 기록기본단위의 어드레스를 갖는다.

<38> 본 발명의 제1실시예에 따른 광디스크는 제1기록층(L0)과 제2기록층(L1)의 스파이럴 방향이 동일하게 형성된 평행 스파이럴 트랙형 광디스크로서, 물리적인 어드레스(P1)와 기록되는 어드레스(R1)가 상기 제1기록층(L0)의 내측에서 외측으로 가면서 증가 또는 감소되고, 연속적으로 물리적인 어드레스(P2)와 기록되는 어드레스(R2)가 제2기록층(L1)의 내측에서 외측으로 가면서 증가 또는 감소되도록 되어 있다.

<39> 도 3a 내지 도 3d를 참조하면, 상기 제1기록층(L0)과 제2기록층(L1)에서 물리적인 어드레스(P1)(P2)와 기록되는 어드레스(R1)(R2)가 함께 증가 또는 감소된다. 즉, 제1기록층(L0)에서 물리적인 어드레스(P1)와 기록되는 어드레스(R1)가 함께 증가되거나 감소되고, 제2기록층(L1)에서 물리적인 어드레스(P1)와 기록되는 어드레스(R2)가 함께 증가되거나 감소된다.

<40> 또는, 도 4a 내지 도 4d에 도시된 바와 같이 상기 제1기록층(L0)에서 물리적인 어드레스(P1)와 기록되는 어드레스(R1)가 함께 감소되거나 증가되는 한편, 제2기록층(L1)

에서는 물리적인 어드레스(P2)가 증가되거나 감소되고 기록되는 어드레스(R2)가 상기 물리적인 어드레스(P2)의 증감과 반대로 증가되거나 감소되도록 할 수 있다. 즉, 일례로도 4a에 도시된 바와 같이 상기 제1기록층(L0)에서는 물리적인 어드레스(P1)와 기록되는 어드레스(R1)가 함께 증가되고, 제2기록층(L1)에서는 물리적인 어드레스(P2)가 증가되는 반면, 기록되는 어드레스(R2)가 감소된다.

<41> 또 다른 방식으로, 도 5a 내지 도 5d에 도시된 바와 같이 상기 제1기록층(L0)에서 물리적인 어드레스(P1)가 증가 또는 감소되고, 기록되는 어드레스가 상기 물리적인 어드레스(P1)의 증감과 반대로 증가 또는 감소되도록 할 수 있다. 이에 반해, 상기 제2기록층(L2)에서는 물리적인 어드레스(P2)와 기록되는 어드레스(R2)가 함께 증가 또는 감소하도록 되어 있다. 즉, 일례로 상기 제1기록층(L0)에서 상기 물리적인 어드레스(P1)가 증가되는 반면 상기 기록되는 어드레스(R1)가 감소되고, 상기 제2기록층(L1)에서 물리적인 어드레스(P2)와 기록되는 어드레스(R2)가 함께 증가(도 5a 참조) 또는 감소(도 5b 참조)되도록 되어 있다.

<42> 또는, 도 6a 내지 도 6f에 도시된 바와 같이 상기 제1기록층(L0)에서 상기 물리적인 어드레스(P1)가 증가되거나 감소되고 상기 기록되는 어드레스(R1)가 상기 물리적인 어드레스(P1)의 증감과 반대로 증가 또는 감소되도록 할 수 있다. 그러면서, 상기 제2기록층(L1)에서는 상기 물리적인 어드레스(P2)가 증가되거나 감소되고 상기 기록되는 어드레스(R2)가 상기 물리적인 어드레스(P2)의 증감과 반대로 증가 또는 감소되도록 할 수 있다.

<43> 일례로, 도 6a에 도시된 바와 같이 상기 제1기록층(L0)에서 상기 물리적인 어드레스(P1)가 감소되고 상기 기록되는 어드레스(R1)가 증가되는 한편, 상기 제2기록층(L1)에

서 상기 물리적인 어드레스(P2)가 증가되고 상기 기록되는 어드레스(R2)가 감소되는 경우가 있다. 또는, 도 6b에 도시된 바와 같이 상기 제1기록층(L0)에서 상기 물리적인 어드레스(P1)가 감소되고 상기 기록되는 어드레스(R1)가 증가되는 한편, 상기 제2기록층(L1)에서 상기 물리적인 어드레스(P2)가 감소되고 상기 기록되는 어드레스(R2)가 증가되는 경우가 있다.

<44> 상기한 예에 있어서, 상기 물리적인 어드레스(P1)(P2)는 기본기록단위의 선두에 피트 형태로 기록될 수 있다. 또는, 상기 트랙에 워블 형태로 기록될 수 있다.

<45> 다음은, 본 발명의 다른 실시예에 따른 광디스크서 제1기록층(L0)과 제2기록층(L1)의 스파이럴 방향이 반대로 형성된 어포지트 스파이럴 트랙형 광디스크에 대해 설명한다.

<46> 본 발명의 제2실시예에 따른 광디스크는 제1기록층(L0)과 제2기록층(L1)을 가진 기록 및/또는 재생 가능한 디스크로서, 물리적인 어드레스(P1)와 기록되는 어드레스(R1)가 상기 제1기록층(L0)의 내측에서 외측으로 가면서 증가 또는 감소되고, 연속적으로 물리적인 어드레스(P2)와 기록되는 어드레스(R2)가 제2기록층(L1)의 외측에서 내측으로 가면서 증가 또는 감소되도록 된 것이며, 제1어포지트 스파이럴 트랙형 광디스크라 한다.

<47> 또한, 본 발명의 제3실시예에 따른 광디스크는 제1기록층(L0)과 제2기록층(L1)을 가진 기록 및/또는 재생 가능한 디스크로서, 물리적인 어드레스(P1)와 기록되는 어드레스(R1)가 상기 제1기록층(L0)의 외측에서 중심으로 가면서 증가 또는 감소되고, 연속적으로 물리적인 어드레스(P2)와 기록되는 어드레스(R2)가 제2기록층(L1)의 중심에서 외측으로 가면서 증가 또는 감소되도록 된 것이며, 제2어포지트 스파이럴 트랙형 광디스크라 한다.

<48> 상기 제1어포지트 스파이럴 트랙형 광디스크 및 제2어포지트 스파이럴 트랙형 광디스크에도 상술한 평행 스파이럴 트랙형 광디스크에 적용된 모든 경우가 적용될 수 있다.

<49> 우선, 상기 제1어포지트 스파이럴 트랙형 광디스크에 있어서, 제1기록층(L0)에서 기록층의 중심(Rin)에서 외측(Rout)으로 가면서 물리적인 어드레스(P1)와 기록되는 어드레스(R1)가 함께 증가되거나 감소되고, 제2기록층(L1)에서 기록층의 외측(Rout)에서 중심(Rin)으로 가면서 물리적인 어드레스(P1)와 기록되는 어드레스(R2)가 함께 증가되거나 감소될 수 있다. 예를 들어, 도 7a에 도시된 바와 같이 제1기록층(L0)에서 기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스(P1)와 기록되는 어드레스(R1)가 함께 증가되고, 제2기록층(L1)에서 기록층의 외측에서 중심으로 가면서 물리적인 어드레스(P2)와 기록되는 어드레스(R2)가 함께 증가되는 경우가 있다.

<50> 또한, 상기 제2어포지트 스파이럴 트랙형 광디스크에 있어서, 제1기록층(L0)에서 기록층의 외측(Rout)에서 중심(Rin)으로 가면서 물리적인 어드레스(P1)와 기록되는 어드레스(R1)가 함께 증가되거나 감소되고, 제2기록층(L1)에서 기록층의 중심(Rin)에서 외측(Rout)으로 가면서 물리적인 어드레스(P1)와 기록되는 어드레스(R2)가 함께 증가되거나 감소될 수 있다. 예를 들어, 도 8a에 도시된 바와 같이 제1기록층(L0)에서 기록층의 외측에서 중심으로 가면서 물리적인 어드레스(P1)와 기록되는 어드레스(R1)가 함께 증가되고, 제2기록층(L1)에서 기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스(P2)와 기록되는 어드레스(R2)가 함께 증가되는 경우가 있다.

<51> 또는, 상기 제1기록층(L0)에서 기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스(P1)와 기록되는 어드레스(R1)가 함께 감소되거나 증가되는 한편, 제2기록층(L1)에

서는 기록층의 외측에서 중심으로 가면서 물리적인 어드레스(P2)가 증가되거나 감소되고 기록되는 어드레스(R2)가 상기 물리적인 어드레스(P2)의 증감과 반대로 증가되거나 감소되도록 할 수 있다. 일례로 도 7b에 도시된 바와 같이 상기 제1기록층(L0)에서는 기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스(P1)와 기록되는 어드레스(R1)가 함께 증가되고, 제2기록층(L1)에서는 기록층의 외측에서 중심으로 가면서 물리적인 어드레스(P2)가 증가되는 반면, 기록되는 어드레스(R2)가 감소된다.

<52> 이와 유사하게 상기 제1기록층(L0)에서 기록층의 외측에서 중심으로 가면서 물리적인 어드레스(P1)와 기록되는 어드레스(R1)가 함께 감소되거나 증가되는 한편, 제2기록층(L1)에서는 기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스(P2)가 증가되거나 감소되고 기록되는 어드레스(R2)가 상기 물리적인 어드레스(P2)의 증감과 반대로 증가되거나 감소되도록 할 수 있다. 그 일례가 도 8b에 도시되어 있다.

<53> 또 다른 방식으로, 상기 제1기록층(L0)에서 기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스(P1)가 증가 또는 감소되고, 기록되는 어드레스가 상기 물리적인 어드레스(P1)의 증감과 반대로 증가 또는 감소되도록 할 수 있다. 이에 반해, 상기 제2기록층(L2)에서는 기록층의 외측에서 중심으로 가면서 물리적인 어드레스(P2)와 기록되는 어드레스(R2)가 함께 증가 또는 감소하도록 되어 있다. 그 일례가 도 7c에 도시되어 있다.

<54> 한편, 상기 제2어포지트 스파일 트랙형 광디스크에 대해서는, 상기 제1기록층(L0)에서 기록층의 외측에서 중심으로 가면서 물리적인 어드레스(P1)가 증가 또는 감소되고, 기록되는 어드레스가 상기 물리적인 어드레스(P1)의 증감과 반대로 증가 또는 감소되도록 할 수 있다. 이에 반해, 상기 제2기록층(L2)에서는 기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스(P2)와 기록되는 어드레스(R2)가 함께 증가 또는 감소하도록 되어

있다. 그 일예가 도 8c에 도시되어 있다.

<55> 또는, 도 7d에 도시된 바와 같이 상기 제1기록층(L0)에서 기록층의 중심에서 외측으로 가면서 상기 물리적인 어드레스(P1)가 증가되거나 감소되고 상기 기록되는 어드레스(R1)가 상기 물리적인 어드레스(P1)의 증감과 반대로 증가 또는 감소되도록 할 수 있다. 그러면서, 상기 제2기록층(L1)에서는 기록층의 외측에서 중심으로 가면서 상기 물리적인 어드레스(P2)가 증가되거나 감소되고 상기 기록되는 어드레스(R2)가 상기 물리적인 어드레스(P2)의 증감과 반대로 증가 또는 감소되도록 할 수 있다.

<56> 또는, 도 8d에 도시된 바와 같이 상기 제1기록층(L0)에서 기록층의 외측에서 중심으로 가면서 상기 물리적인 어드레스(P1)가 증가되거나 감소되고 상기 기록되는 어드레스(R1)가 상기 물리적인 어드레스(P1)의 증감과 반대로 증가 또는 감소되도록 할 수 있다. 그러면서, 상기 제2기록층(L1)에서는 기록층의 중심에서 외측으로 가면서 상기 물리적인 어드레스(P2)가 증가되거나 감소되고 상기 기록되는 어드레스(R2)가 상기 물리적인 어드레스(P2)의 증감과 반대로 증가 또는 감소되도록 할 수 있다.

<57> 여기에서, 상기 평행 스파이럴 트랙형 광디스크와 상기 제1,2어포지트 스파이럴 트랙형 광디스크를 비교할 때, 제1기록층과 제2기록층에서 상기 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스의 증감 방향이 다를 뿐 어드레스의 증가 또는 감소에 따른 배열은 모두 동일하게 적용될 수 있다. 따라서, 상기 평행 스파이럴 트랙형 광디스크에서 앞서 설명한 모든 경우가 상기 제1,2어포지트 스파이럴 트랙형 광디스크에도 적용될 수 있으며, 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

<58> 또한, 적어도 2개 이상의 기록층을 가지는 광디스크에 상기와 같은 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스의 배열 구조를 응용하여 적용할 수 있다. 즉, 적어도 2개 이

상의 기록층을 자지는 광디스크에서 각 기록층마다 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스를 증가 또는 감소시킬 수 있다. 따라서, 각 기록층마다 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스의 증가 또는 감소가 여러 가지 방식으로 조합될 수 있다. 여기서, 상기 적어도 2개 이상의 기록층은 각 기록층마다 트랙 스파이럴 방향이 동일하게 형성될 수 있다. 또는 각 기록층마다 트랙 스파이럴 방향이 교대로 방대로 형성될 수 있다.

<59> 제1기록층과 제2기록층에서의 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스의 증감 및 증감방향에 따른 모든 가능한 경우를 순서쌍으로 표시하면 다음과 같다. 여기서, 제1기록층과 제2기록층은 각각 1과 2로 표기하였고 물리적인 어드레스는 P로, 기록되는 어드레스는 R로 나타내었으며, 어드레스의 증가는 i로, 어드레스의 감소는 d로 나타내었다. 예를 들어, $\{(1P_i, 1R_i)(2P_i, 2R_i)\}$ 는 제1기록층 및 제2기록층에서 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스가 모두 증가되는 것을 의미한다.

<60> $\{(1P_i, 1R_i)(2P_i, 2R_i)\} \{(1P_i, 1R_i)(2P_d, 2R_d)\}$

<61> $\{(1P_d, 1R_d)(2P_i, 2R_i)\} \{(1P_d, 1R_d)(2P_d, 2R_d)\}$

<62> $\{(1P_i, 1R_i)(2P_i, 2R_d)\} \{(1P_i, 1R_i)(2P_d, 2R_i)\}$

<63> $\{(1P_d, 1R_d)(2P_i, 2R_d)\} \{(1P_d, 1R_d)(2P_d, 2R_i)\}$

<64> $\{(1P_i, 1R_d)(2P_i, 2R_i)\} \{(1P_i, 1R_d)(2P_d, 2R_d)\}$

<65> $\{(1P_d, 1R_i)(2P_i, 2R_i)\} \{(1P_d, 1R_i)(2P_d, 2R_d)\}$

<66> $\{(1P_d, 1R_i)(2P_i, 2R_d)\} \{(1P_d, 1R_i)(2P_d, 2R_i)\}$

<67> $\{(1P_i, 1R_d)(2P_i, 2R_d)\} \{(1P_i, 1R_d)(2P_d, 2R_i)\}$

<68> $\{(1P_i, 1R_d)(2P_d, 2R_i)\} \{(1P_d, 1R_i)(2P_d, 2R_i)\}$

<69> 이상의 경우를 기록가능한 평행 스파이럴 트랙 디스크와 제1 및 제2 어포지트 스파이럴 트랙 디스크에 각각 적용할 수 있다. 한편, 상기 물리적인 어드레스(P1)(P2)는 기본기록단위의 선두에 피트 형태로 기록될 수 있으며 또는, 상기 트랙에 워블 형태로 기록될 수 있다.

<70> 다음은, 상기와 같이 제1기록층(L0)과 제2기록층(L1)을 가지는 기록 및/또는 재생 가능한 광디스크에서 각 기록층을 인식하는 방법에 대해 설명한다.

<71> 본 발명에 따른 광디스크의 기록층 인식방법은 상기 제1기록층과 제2기록층에서 각각 기본기록단위의 물리적인 어드레스의 증감을 다르게 형성함으로써 기록층을 인식하도록 한다. 즉, 제1기록층(L0)에서 상기 물리적인 어드레스(P1) 증가되는 반면, 상기 제2기록층(L1)에서는 물리적인 어드레스(P2)가 감소되도록 함으로써 제1기록층과 제2기록층을 구별할 수 있다.

<72> 또는, 제1기록층에서 물리적인 어드레스가 감소되는 반면, 상기 제2기록층에서는 물리적인 어드레스가 증가되도록 한다. 이상과 같이 본 발명에서는 물리적인 어드레스의 증감에 따라 기록층을 구별할 수 있도록 함으로써, 기록층에 대한 별도의 정보를 기록할 필요가 없으므로 사용자 데이터 영역을 더욱 효율적으로 사용할 수 있다.

【발명의 효과】

<73> 본 발명에 따른 광디스크는, 고밀도 광디스크에 대한 요청에 따라 기록, 소거 및 재생이 가능한 광디스크로서 기록층이 제1기록층(L0)과 제2기록층(L1)의 두층으로 이루어진 듀얼 레이어 디스크에 대한 규격을 제안하고 있다.

<74> 또한, 본 발명에 따른 광디스크의 기록층 인식 방법은 물리적인 어드레스의 증감에

따라 기록층을 구별할 수 있도록 함으로써, 기록층에 대한 정보를 이중으로 기록할 필요가 없고 이에 사용자 데이터 영역 사용 효율을 향상시킨다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

기록 및/또는 재생이 가능한 제1기록층과 제2기록층을 가지고, 상기 제1기록층과 제2기록층의 트랙 스파이럴 방향이 동일하게 형성된 광디스크로서,

상기 제1기록층에서 기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스가 함께 증가하거나 감소하도록 된 것을 특징으로 하는 광디스크.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 제2기록층에서,

기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스가 함께 증가하거나 감소하도록 된 것을 특징으로 하는 광디스크.

【청구항 3】

제 1항에 있어서, 상기 제2기록층에서,

기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스가 증가 또는 감소되고 기록되는 어드레스가 상기 물리적인 어드레스의 증감 방향과 반대로 증가 또는 감소하도록 된 것을 특징으로 하는 광디스크.

【청구항 4】

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적인 어드레스가 기본기록 단위 선두에 피트 형태로 기록된 것을 특징으로 하는 광디스크.

【청구항 5】

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적인 어드레스가 트랙에 위치
블로 기록된 것을 특징으로 하는 광디스크.

【청구항 6】

기록 및/또는 재생이 가능한 제1기록층과 제2기록층을 가지고, 상기 제1기록층과
제2기록층의 트랙 스파이럴 방향이 동일하게 형성된 광디스크로서,

상기 제1기록층에서 기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스가 증가
또는 감소되고 기록되는 어드레스가 상기 물리적인 어드레스의 증감 방향과 반대로 증가
또는 감소하도록 된 것을 특징으로 하는 광디스크

【청구항 7】

제 6항에 있어서, 상기 제2기록층에서,

기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스가 함
께 증가하거나 감소하도록 된 것을 특징으로 하는 광디스크.

【청구항 8】

제 6항에 있어서, 상기 제2기록층에서,

기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스가 증가 또는 감소되고 기록
되는 어드레스가 상기 물리적인 어드레스의 증감 방향과 반대로 증가 또는 감소하도록
된 것을 특징으로 하는 광디스크.

【청구항 9】

제 6항 내지 제 8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적인 어드레스가 기본기록 단위 선두에 피트 형태로 기록된 것을 특징으로 하는 광디스크.

【청구항 10】

제 6항 내지 제 8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적인 어드레스가 트랙에 위치블로 기록된 것을 특징으로 하는 광디스크.

【청구항 11】

기록 및/또는 재생이 가능한 제1기록층과 제2기록층을 가지고, 상기 제1기록층과 제2기록층의 트랙 스파이럴 방향이 반대로 형성된 광디스크로서,

상기 제1기록층에서 기록층의 중심에서 외측으로 가면서 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스가 함께 증가하거나 감소하도록 된 것을 특징으로 하는 광디스크

【청구항 12】

제 11항에 있어서, 상기 제2기록층에서,

물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스가 함께 증가하거나 감소하도록 된 것을 특징으로 하는 광디스크.

【청구항 13】

제 11항에 있어서, 상기 제2기록층에서,

물리적인 어드레스가 증가 또는 감소되고 기록되는 어드레스가 상기 물리적인 어드레스의 증감 방향과 반대로 증가 또는 감소하도록 된 것을 특징으로 하는 광디스크.

【청구항 14】

제 11항 내지 제 13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적인 어드레스 및 기록되는 어드레스가 제1기록층의 중심에서 외측으로 가면서 증가 또는 감소되고, 제2기록층의 외측에서 중심으로 증가 또는 감소되는 것을 특징으로 하는 광디스크.

【청구항 15】

제 11항 내지 제 13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적인 어드레스 및 기록되는 어드레스가 제1기록층의 외측에서 중심으로 증가 또는 감소되고, 제2기록층의 중심에서 외측으로 증가 또는 감소되는 것을 특징으로 하는 광디스크.

【청구항 16】

기록 및/또는 재생이 가능한 제1기록층과 제2기록층을 가지고, 상기 제1기록층과 제2기록층의 트랙 스파이럴 방향이 반대로 형성된 광디스크로서,

상기 제1기록층에서 물리적인 어드레스가 증가 또는 감소되고 기록되는 어드레스가 상기 물리적인 어드레스의 증감 방향과 반대로 증가 또는 감소하도록 된 것을 특징으로 하는 광디스크

【청구항 17】

제 16항에 있어서, 상기 제2기록층에서,

물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스가 함께 증가하거나 감소하도록 된 것을 특징으로 하는 광디스크.

【청구항 18】

제 16항에 있어서, 상기 제2기록층에서,

물리적인 어드레스가 증가 또는 감소되고 기록되는 어드레스가 상기 물리적인 어드레스의 증감 방향과 반대로 증가 또는 감소하도록 된 것을 특징으로 하는 광디스크.

【청구항 19】

제 16항 내지 제 18항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적인 어드레스 및 기록되는 어드레스가 제1기록층의 중심에서 외측으로 가면서 증가 또는 감소되고, 제2기록층의 외측에서 중심으로 가면서 증가 또는 감소되는 것을 특징으로 하는 광디스크.

【청구항 20】

제 16항 내지 제 18항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적인 어드레스 및 기록되는 어드레스가 제1기록층의 외측에서 중심으로 가면서 증가 또는 감소되고, 제2기록층의 중심에서 외측으로 가면서 증가 또는 감소되는 것을 특징으로 하는 광디스크.

【청구항 21】

기록 및/또는 재생이 가능한 제1기록층과 제2기록층을 가지고, 상기 제1기록층과 제2기록층의 트랙 스파이럴 방향이 동일하게 형성된 광디스크의 기록층 인식 방법으로서

상기 제1기록층과 제2기록층에서 각각 기본기록단위의 물리적인 어드레스의 증감을 다르게 형성함으로써 기록층을 인식하도록 한 것으로 특징으로 하는 광디스크의 기록층 인식 방법.

【청구항 22】

제 21항에 있어서, 상기 물리적인 어드레스가 기본기록단위 선두에 피트 형태로 기록된 것을 특징으로 하는 광디스크의 기록층 인식 방법.

【청구항 23】

제 21항에 있어서, 상기 물리적인 어드레스가 트랙에 워블로 기록된 것을 특징으로 하는 광디스크의 기록층 인식 방법.

【청구항 24】

기록 및/또는 재생이 가능한 적어도 2개 이상의 기록층을 가지며, 상기 적어도 2개 이상의 기록층은 각각 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스가 증가하거나 감소하도록 된 것을 특징으로 하는 광디스크.

【청구항 25】

제 24항에 있어서,

상기 적어도 2개 이상의 기록층은 물리적인 어드레스와 기록되는 어드레스가 기록층마다 서로 다르게 증가 또는 감소되는 배열구조를 갖는 것을 특징으로 하는 광디스크.

【청구항 26】

제 24항 또는 제 25항에 있어서,

상기 적어도 2개 이상의 기록층은 트랙 스파이럴 방향이 각각 동일하게 형성된 것을 특징으로 하는 광디스크.

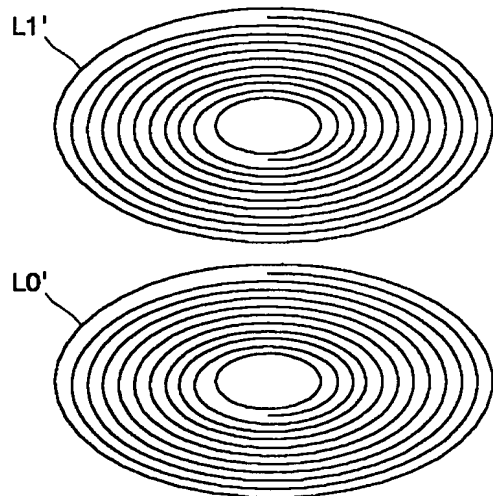
【청구항 27】

제 24항 또는 제 25항에 있어서,

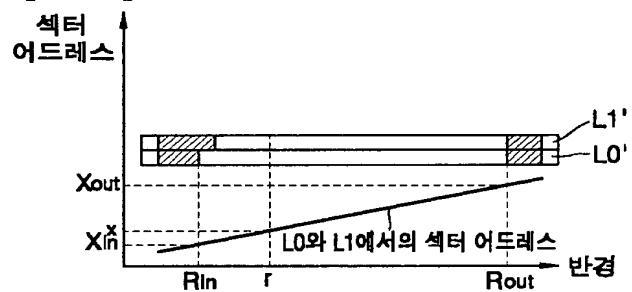
상기 적어도 2개 이상의 기록층은 트랙 스파이럴 방향이 기록층마다 교대로 반대로 형성된 것을 특징으로 하는 광디스크.

【도면】

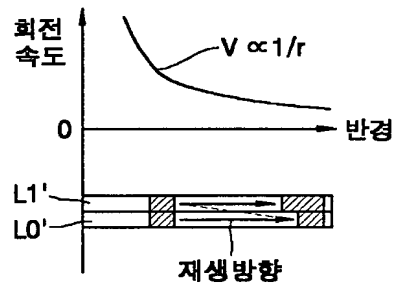
【도 1a】



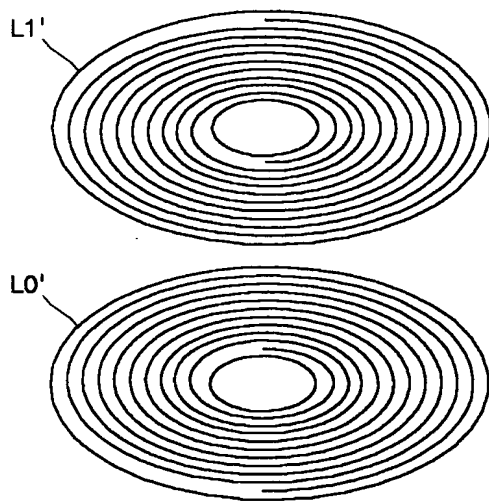
【도 1b】



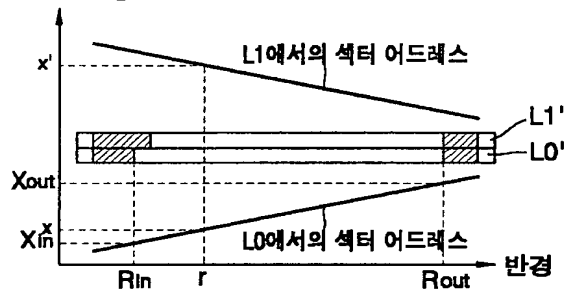
【도 1c】



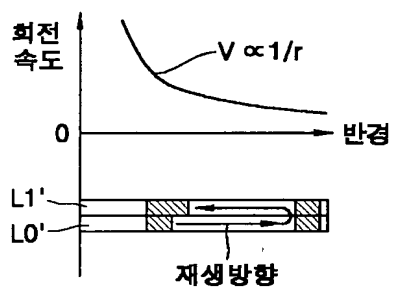
【도 2a】



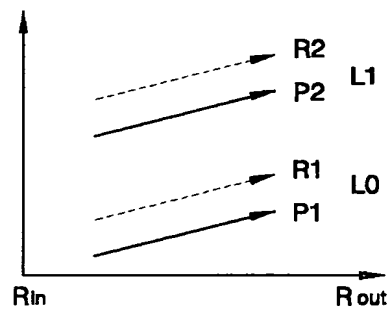
【도 2b】



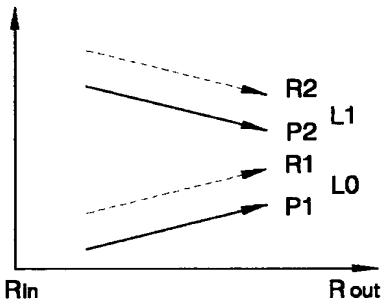
【도 2c】



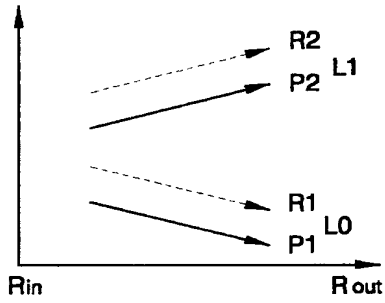
【도 3a】



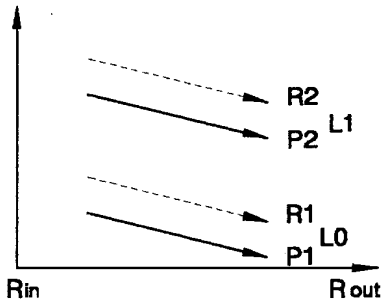
【도 3b】



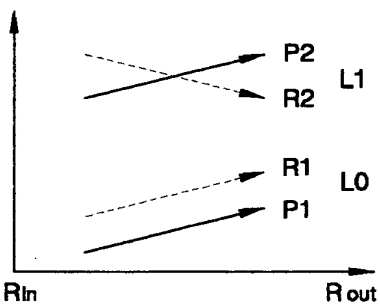
【도 3c】



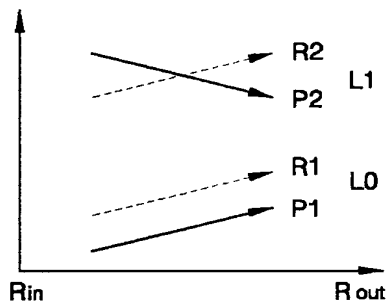
【도 3d】



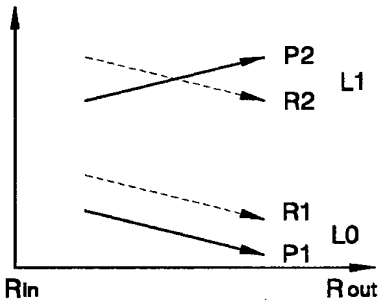
【도 4a】



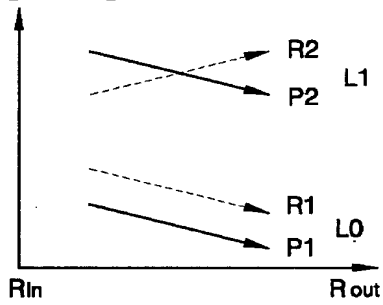
【도 4b】



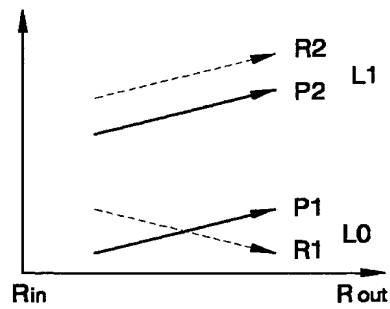
【도 4c】



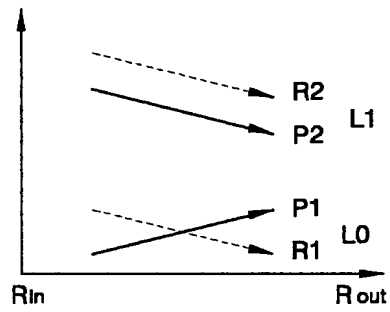
【도 4d】



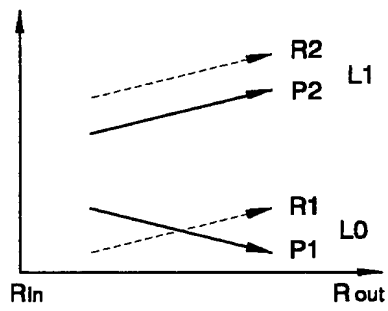
【도 5a】



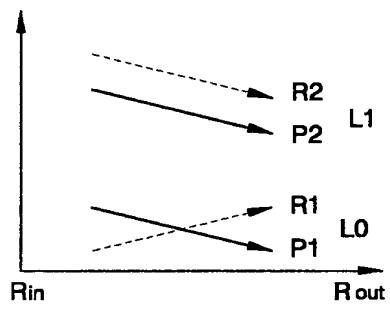
【도 5b】



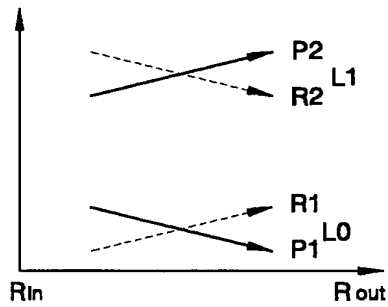
【도 5c】



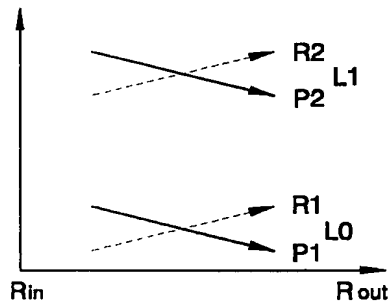
【도 5d】



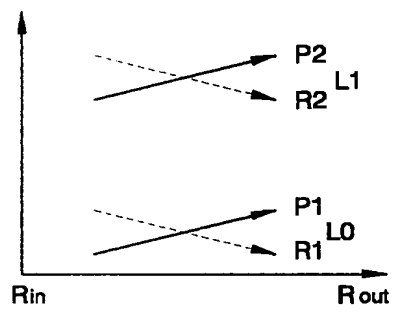
【도 6a】



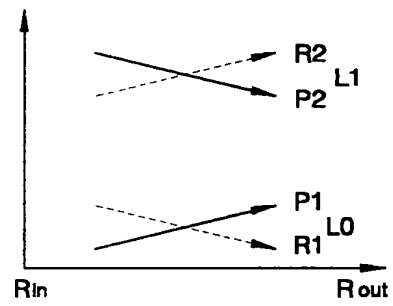
【도 6b】



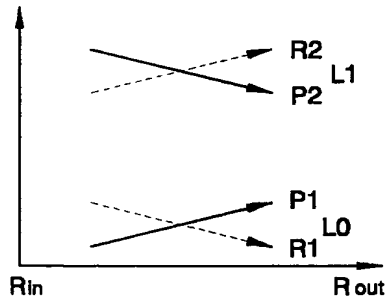
【도 6c】



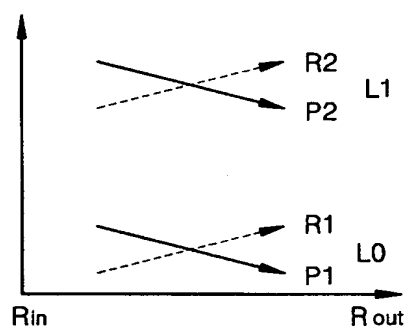
【도 6d】



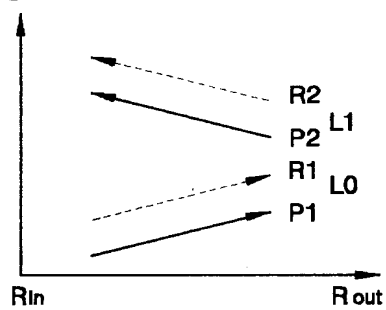
【도 6e】



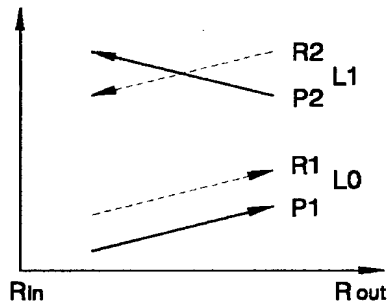
【도 6f】



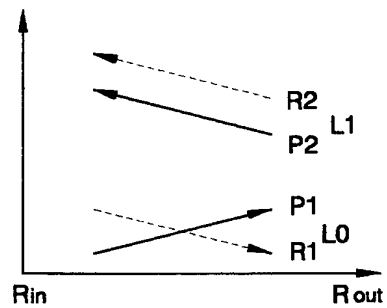
【도 7a】



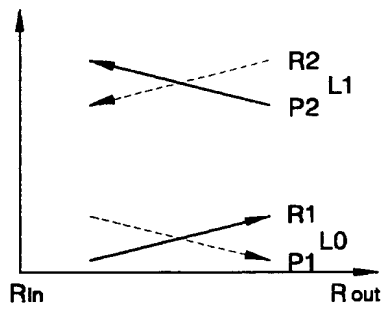
【도 7b】



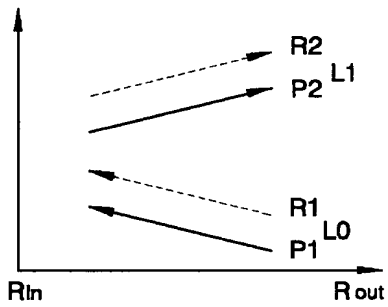
【도 7c】



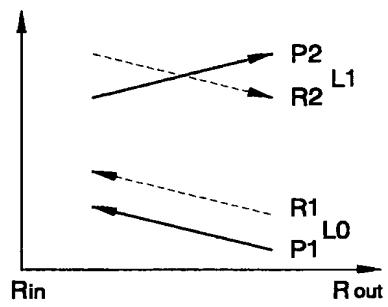
【도 7d】



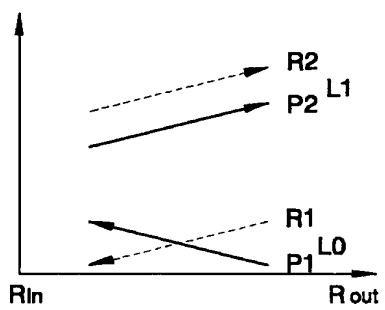
【도 8a】



【도 8b】



【도 8c】



【도 8d】

